

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑫

Gebrauchsmuster

U 1

⑪

Rollennummer G 80 02 790.3

(51) Hauptklasse F16B 35/06

Nebeklasse(n) B21D 39/20

(22) Anmeldetag 02.02.80

(47) Eintragungstag 22.07.82

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 02.09.82

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Stehbolzen mit Stanz- und Nietverhalten

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Profil-Verbindungstechnik GmbH & Co KG, 6382
Friedrichsdorf, DE

BEST AVAILABLE COPY

4

Dr.-Ing. Reimar Kötzig Dipl.-Ing. Klaus Bergen
Cecilianallee 76 4 Düsseldorf 30 Telefon 452008 Patentanwälte

G 80 02 790.3
=====

15. März 1982
33 098 B

PROFIL-Verbindungstechnik GmbH & Co.KG,
=====
Otto-Hahn-Straße 22-24, 6382 Friedrichsdorf
=====

"Stehbolzen mit Stanz- und Nietverhalten"

Schutzansprüche:

1. An Tafeln od.dgl. zu befestigender Stehbolzen, dessen im wesentlichen zylindrischer Körper aus einem gegebenenfalls mit Gewinde versehenen Schaft und einem Kopf an einem Ende des Schaftes besteht, gekennzeichnet durch einen verformbaren, zu verankernden Stanz- und Nietteil (40, 140) mit einer Ausnehmung (43), der so gestaltet ist, daß der beim Durchdringen des Tafelmaterials (90) entstehende Stanzputzen (91) in der Ausnehmung (43) des Stanz- und Nietteiles (40, 140) verbleibt.
2. Stehbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stanz- und Nietteil (40, 140) an einer dem Schaft (20, 120) abgewandten Druckfläche (32) des Kopfes (30, 130) ausgebildet ist.
3. Stehbolzen nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) in axialer Verlängerung des Schaftes (20, 120) ein Führungs- oder Distanzabsatz (125) mit einer Anlagefläche (126) auf einer dem Schaft (120) zugewandten Preßfläche (131) des Kopfes (130) angeordnet ist, daß

8002790

L

17.03.88

- 2 -

b) vorzugsweise der Schaft (20, 120) sowie der Führungs- und Distanzabsatz (125) mit Gewinde versehen und der Stanz- und Nietteil (40, 140) vorzugsweise polygonal ausgeführt sind, und/oder daß

c) der Schaft (20, 120) sowie der Führungs- und Distanzabsatz (125) vorzugsweise polygonal ausgeführt sind.

) 4. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stanz- und Nietteil (40, 140) einen die koaxiale Ausnehmung (43) umgebenden, geschlossenen Mantel (46) besitzt.

5. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die der Ausnehmung (43) zugewandte Stirnkante des Stanz- und Nietteils (40, 140) zum gratfreien Heraustrennen des Stanzputzens (91) aus dem Tafelmaterial (90) als Schneidkante (47) ausgebildet ist.

6. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stanz- und Nietteil (40, 140) mit einer sich auf einer am Außenumfang der freien Stanzteilstirnfläche (41) gebildeten und mit einer Rundung versehenen Stoß- und Ziehkante (49) zum Kopf (30, 130) hin vorzugsweise verjüngenden Keilwandung (50) versehen ist, während sich zwischen der Schneidkante (47) und der abgerundeten Stoß- und Ziehkante (49) eine etwa senkrecht zur Achse des Stehbolzens (10, 100) verlaufende Stoß- und Ziehfläche (48, 41) erstreckt.

8002790

17.03.80

- 3 -

7. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen abgerundeten Übergang der äußeren Keilwandung (50) in die Druckfläche (32), um eine möglichst belastungsharmonische Verbindung zum Stehbolzen (10, 100) und Plattenmaterial (90) zu erreichen.
8. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Ausnehmung (43) ragende Boden (42) erhöht ausgeführt ist.
9. Stehbolzen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Ausnehmung (43) ragende Boden (42) vertieft ausgeführt ist.
10. Vorrichtung zum Anbringen des Stehbolzens gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 mit einem Preßstempel und einer Matrize mit Gegenlochstempel, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) ein an sich bekannter Preßstempel (60) als Bestandteil einer Vorrichtung zum automatischen Vereinzelnen von Stehbolzen (10, 100) mit Stanz- und Nietverhalten eine von der Preßfläche (61) umgebene Aufnahme (62) für Schaft und/oder Führungs- und Distanzabsatz (125) aufweist, der selbststanzende Stehbolzen (10, 100) mit dem Schaft (20, 120) und/oder dem Führungs- und Distanzabsatz (125) in der Aufnahme (62) angeordnet ist, die Preßfläche (61) des Preßstempels (60) und die Preßfläche (31, 126, 131) des Stehbolzens (10, 100) auf einer Seite einer senkrecht zur Achse des Stehbolzens (10, 100) angeordneten Tafel (90) liegen, daß

8002790

- 4 -

- b) die Tafel (90) mit einer gegenüberliegenden Seitenfläche auf einer Auflage (71) der Matrize (70) liegt, die Matrize (70) in Verlängerung der Achse des Stehbolzens (10, 100) eine mit der Auflage (71) durch einen Biegeradius (73) verbundene axiale Einsenkung (72) mit einem zur Auflage (71) im wesentlichen parallelen Boden (74) aufweist und in einer von dem Boden (74) der Einsenkung (72) ausgehenden zentrischen Bohrung (75) ein zylindrischer Gegenlochstempel (80) angeordnet ist, und daß
- c) der Gegenlochstempel (80) ein in die Einsenkung (72) ragendes Ende aufweist mit einem stumpfkegeligen, sich bis zu einem zylindrischen Schneidansatz (83) erstreckenden Spreizkörper (81) mit dem an seiner freien Stirnfläche von einer Schneidkante (84) umgrenzten, einen der Ausnehmung (43) des Stehbolzens (10, 100) angepaßten Durchmesser aufweisenden Schneidansatz (83) sowie nebst einem auf der freien Stirnfläche des Schneidansatzes (83) zentrisch angeordneten Spreizkegel (85).
11. Stanz- und Nietvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine Basisfläche (82) des Spreizkörpers (81) etwa in Höhe des Bodens (74) der Matrizeneinsenkung (72) befindet.
12. Stanz- und Nietvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze des Spreizkegels (85) über die Ebene der Auflage (71) der Matrize (70) hinausragt.

8002790

17.03.70

- 5 -

13. Stehbolzenbefestigung mit einem Stehbolzen gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, vorzugsweise unter Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch eine radiale L-förmige Verformung des Stanzteils (40, 140) nach außen unter Bildung einer Umfangsnut (52) mit dem Kopf (30, 130).
14. Stehbolzenbefestigung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine Nietverbindung des Stanzteils (40, 140) zwischen dem an ihm außen anliegenden Tafelmaterial (90) und dem in der Ausnehmung (43) des Stanzteils verklemmten Putzer (91).

fu

8002790

21.11.81

- 7 -

Die Erfindung betrifft einen an Tafeln oder dergleichen zu befestigenden Stehbolzen, dessen im wesentlichen zylindrischer Körper aus einem, gegebenenfalls mit Gewinde versehenen Schaft und einem Kopf an einem Ende des Schaftes besteht. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Befestigen derartiger Stehbolzen an Blechen, Platten, Tafeln u. dgl.

Bekannte Stehbolzen der genannten Art werden an Blechen, Platten oder Tafeln - nachfolgend wird nur noch von "Tafeln" gesprochen - angebracht, indem der Stehbolzen mit dem Kopfende auf eine Seite der Tafel verschweißend aufgedrückt und somit befestigt wird.

Weiterhin sind mit Kopf versehene Stehbolzen bekannt, die in eine Tafel eingesetzt werden können. Diese Stehbolzen werden durch eine Öffnung einer vorgelochten Tafel geführt und im Bereich des Kopfendes an der Tafel vernietet. Bei Verwendung dieser Stehbolzen ergeben sich erhebliche montagetechnische Schwierigkeiten hinsichtlich sowohl der vertikalen Ausrichtung der Stehbolzen zur Tafel als auch der zu erreichenden Festigkeit der Nietverbindung. Da diese Stehbolzen darüber hinaus nur in einer Öffnung an vorgelochten Tafeln angebracht werden können, sind zu ihrem Befestigen mindestens zwei Arbeitsgänge erforderlich, nämlich das Vorlochen der Tafel und das Einsetzen der Stehbolzen in diese Tafel. Dennoch wird diese Nietbefestigung der Stehbolzen der Befestigung durch Aufschweißen vorgezogen, da insbesondere in der Massenfertigung aufwendige und teure Schweißautomaten nur für jeweils ein Formteil verwendbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stehbolzen zu schaffen, der Ausgestaltungen erlaubt, die zu

6002700

Einsparungen, insbesondere im Arbeitsablauf bei der Befestigung des Stehbolzens an einer Tafel führen.

Auf der Basis des allgemeinen Erfindungsgedankens, dem Stehbolzen selbst Nietverhalten zu verleihen, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem Ende des Stehbolzens ein Stanzteil angeordnet ist. Das Stanzteil kann am Kopfe des Stehbolzens, vorzugsweise an einer dem Schaft abgewandten Druckfläche des Kopfes ausgebildet sein, so daß nach dem Einsetzen des Stehbolzens in eine Tafel der Schaft über eine Fläche der Tafel hinausragt. Durch die Erfindung ergibt sich der besondere Vorteil, daß der erfindungsgemäße Stehbolzen selbststanzend in die Tafel eingesetzt werden kann, d.h. ein Arbeitsgang, nämlich das Vorlochen kann entfallen.

Wenn in Ausgestaltung der Erfindung das Stanzteil aus einer koaxialen Ausnehmung und einem die Ausnehmung umgebenden Nietkeil besteht, dann kann eine Stirnkante des Nietkeils, vorzugsweise die der Ausnehmung zugewandte Stirnkante als Schneid- bzw. Stanzkante ausgebildet sein.

Vorzugsweise ist der Nietkeil mit einer sich von einer am Außenumfang der freien Stanzteilstirnfläche gebildeten Stoßkante zum Kopf hin verjüngenden äußeren Keilwandung versehen, während sich zwischen der Schneidkante und der Stoßkante eine etwa senkrecht zur Achse des Stehbolzens verlaufende Stoßfläche erstreckt. Hierdurch ergibt sich für den Nietkeil eine den Stanzvorgang besonders erleichternde Form.

Die äußere Keilwandung kann mit einer Rundung in die Druckfläche des Kopfes übergehen. Beim Anbringen des selbststanzenden Stehbolzens kann somit der durch den Nietvor-

21.11.81
- 9 -

gang L-förmig radial nach außen verformte Nietkeil mit der Druckfläche des Kopfes eine das umgebende Tafelmaterial bündig aufnehmende Umfanganut am Nietkeil bilden.

In weiterer Ausgestaltung ist die Ausnehmung mit einem zur Achse des Stehbolzens hin in Abhängigkeit von der Dicke der mit dem Stehbolzen zu versiehenden Tafel erhöht oder vertieft in die Ausnehmung ragenden Boden versehen. Ein erhöht gestalteter Boden stellt sicher, daß ein beim Herausstanzen aus einer dünnen Tafel kugelmantelförmig gewölbter Materialputzen vom Boden radial aufgeweitet der Innenwandung der Ausnehmung fest anliegend verformt wird, während durch vertiefte Gestaltung im Falle einer dicken Tafel verhindert wird, daß durch die Kompression des Stanzputzens die Spitze des noch zu erläuternden Gegenstempels zerstört wird. Der Außenbereich des Bodens kann etwa auf derselben radialen Ebene wie die Druckfläche des Kopfes liegen.

In einer besonderen Ausführung des selbststanzenden Stehbolzens kann in axialer Verlängerung des Schaftes ein Telleransatz mit einer dem Schaft anliegenden Preßfläche auf einer dem Schaft zugewandten Preßfläche des Kopfes angeordnet sein. Dieser Telleransatz erweist sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn zwischen zwei Tafeln eine gewünschte Distanz einzuhalten ist. Zu diesem Zweck wird der Schaft eines in eine Tafel erfindungsgemäß eingesetzten Stehbolzens durch eine vorgelochte zweite Tafel bis zur Anlage dieser Tafel an dem Telleransatz geführt und anschließend das überstehende Schaftteil an der zweiten Tafel befestigt, beispielsweise vernietet oder verschraubt.

In weiteren Ausführungen kann der erfindungsgemäße selbststanzende Stehbolzen einen im wesentlichen zylindrischen Schaft aufweisen und/oder kann des weiteren entweder mit im wesentlichen zylindrischem oder mit im wesentlichen polygonalem Telleransatz und/oder Kopf und/oder Stanzteil versehen sein. Beim Transport des Stehbolzens, beispiels-

8002790

21.11.81

33

- 10 -

weise in einer Führung einer den Stehbolzen in eine Tafel einsetzenden Stanz- und Nietvorrichtung sind der polygonale Kopf und/oder Telleransatz vorteilhaft als Orientierungshilfe während eines Sortiervorgangs, während das polygonale Stanzteil ein besonders verdrehsicheres Befestigen an einer Tafel erlaubt.

In bevorzugter Ausführung kann der Schaft und/oder der Telleransatz ein Außengewinde aufweisen, so daß der Einsatz als selbststanzende Nietschraube möglich ist. Weiterhin kann sich ein vorzugsweise mit Telleransatz versehener Stehbolzen als Scharnierverbindung eignen, indem beispielsweise der Schaft eines in eine Tafel eingesetzten Stehbolzens nur über einen Teil der Schaftlänge mit einem Außengewinde versehen ist und eine zweite Tafel mit einer Öffnung an diesem Schaftteil drehbeweglich, beispielsweise mit Muttern befestigt ist.

Beim Befestigen des Stehbolzens an einer Tafel kann die Tafel zwischen einem den Stehbolzen haltenden Preßstempel und einer Matrize mit Gegenlochstempel liegen und vorzugsweise gleichzeitig mit dem Nietvorgang gelocht werden. Der Preßstempel enthält vorzugsweise eine von einer Preßfläche umgebene Aufnahme für Schaft und/oder Telleransatz. Beispielsweise wird der erfindungsgemäße selbststanzende Stehbolzen mit dem Schaft und/oder Telleransatz in die Aufnahme eingesetzt, so daß die Preßflächen des Preßstempels und des Stehbolzens aneinander liegen, während die Stoßfläche des Stehbolzens an einer Seitenfläche der senkrecht zur Achse des Stehbolzens angeordneten Tafel liegt.

In bevorzugter Ausbildung enthält die Matrize in Verlängerung der Achse des Stehbolzens eine axiale Einsenkung, die mit der Auflage durch einen Biegeradius verbunden ist

8002790

21.11.81

- 11 -

und einen zur Auflage etwa parallelen Boden mit einer zentrischen Bohrung aufweist; dabei enthält diese Bohrung einen zylindrischen Gegenlochstempel, der ein in die Einsenkung der Matrize ragendes Ende aufweisen kann. Dieses Ende des Gegenlochstempels besteht beispielsweise aus einem stumpfkegeligen Spreizkörper, dessen Basisfläche sich etwa in Höhe des Bodens der Einsenkung befinden kann. Der Spreizkörper erstreckt sich vorzugsweise bis zu einem zylindrischen Schneidansatz, der an der freien Stirnfläche von einer Schneidkante radial umgrenzt sein kann. Vorzugsweise besitzt der Schneidansatz einen Durchmesser, der der Ausnehmung des Stehbolzens in der Weise angepaßt ist, daß die Schneidkanten des Stehbolzens und des Gegenlochstempels beim Lochen der Tafel zusammenwirken können. Auf der freien Stirnfläche des Schneidansatzes ist ein Spreizkegel zentrisch angeordnet, der über die Ebene der Matrizenauflage hinausragen kann und beim Einsetzen des Stehbolzens in die Tafel einen herausgestanzten Materialputzen in der Ausnehmung im Stanzteil des Stehbolzens verklemt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen selbststanzenden Stehbolzen in teilweise geschnittener Seitenansicht;

Fig. 2 einen anderen, als Schraube mit Telleransatz ausgeführten, selbststanzenden Stehbolzen;

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Stehbolzens nach Fig. 1 und einer Ausführungsform einer Stanz- und Nietvorrichtung;

Fig. 4 ein Detail der Stanz- und Nietvorrichtung der Fig. 3;

8002790

Fig. 5 das Verbindungselement gemäß Fig. 1 und die Stanz- und Nietvorrichtung gemäß Fig. 3 in teilweise geschnittener Seitenansicht zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Fig. 6 die in Fig. 3 und 5 gezeigten Anordnungen nach dem Anbringen des Stehbolzens an einer Tafel, in teilweise geschnittener Seitenansicht.

Der selbststanzende Stehbolzen nach der Erfindung ist besonders zum dauerhaften Festlegen an einer Platte oder Tafel, insbesondere einem Blech, oder ähnlichem geeignet; nachfolgend wird ohne einschränkende Bedeutung nur noch von "Tafel" gesprochen. Der Stehbolzen und die zu seiner Verarbeitung vorzugsweise vorgesehene Stanz- und Nietvorrichtung eignen sich vor allem auch für einen Einsatz in einer üblichen Presse, in der die Tafel geformt wird. Mit jedem Hub der Presse kann dann eine Anzahl von selbststanzenden Stehbolzen mit der Tafel verbunden werden.

Fig. 1 zeigt einen selbststanzenden Stehbolzen, der als selbststanzende Nietschraube 10 ausgeführt ist. Diese Nietschraube 10 besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen, mit Außengewinde versehenen Schaft 20, einem sich an einem Schaftende radial nach außen erstreckenden Kopf 30 und einem in Verlängerung der Schaftachse auf der dem Schaft 20 abgewandten Seite des Kopfes 30 angeordneten zylindrischen Stanzteil 40.

Im einzelnen befindet sich der Kopf 30 an der einem freien Schaftende 21 gegenüberliegenden Endfläche und ist mit einer die Endfläche ringförmig umgebenden Preßfläche 31 auf der einen Seite und mit einer der Preßfläche 31 gegenüberliegenden, das Stanzteil 40 ringförmig umgebenden

21.11.81

36

- 13 -

Druckfläche 32 auf der anderen Seite versehen. Die Druckfläche 32 ist von einer Prägekante 33 radial umgrenzt. Das Stanzteil 40 weist in der freien Stanzteilstirnfläche 41 eine zentrische, sich geringfügig konisch bis zu einem Boden 42 verjüngende Ausnehmung 43 auf. Der erhöhte Boden 42 verläuft von der Innenwandung 44 der Ausnehmung 43 in einem Winkel 45 schräg zur Achse der Nietschraube 10. Der Außenbereich 42a des kegeligen Bodens 42 und die Druckfläche 32 liegen etwa in einer Ebene. Die strichpunktierte Darstellung zeigt die bereits erwähnte vertiefte Bodenausführung für vergleichsweise dicke Tafeln.

Die Ausnehmung 43 ist von einem ringförmigen Nietkeil 46 umgeben, der an der Stanzteilstirnfläche 41 eine die Ausnehmung 43 begrenzende Schneidkante 47 und eine ringförmige Stoßfläche 48 aufweist. Die Stoßfläche 48 ist senkrecht zur Achse der Nietschraube 10 angeordnet und über eine gerundete Stoßkante 49 mit der äußeren Keilwandung 50 verbunden. Die Keilwandung 50 verjüngt sich von der Stoßkante 49 zum Kopf hin mit einem Freiwinkel 51, bezogen auf die Achse der Nietschraube 10, und geht mit einer Rundung in die Druckfläche 32 des Kopfes 30 über.

Eine weitere Ausführung des selbststanzenden Verbindungselementes ist als selbststanzende Nietschraube 100 in Fig. 2 dargestellt und unterscheidet sich von der oben beschriebenen Nietschraube 10 dadurch, daß auf der Achse der Nietschraube 100 ein zylindrischer Telleransatz 125 zwischen der Endfläche eines mit Außengewinde versehenen Schaftes 120 und einem Kopf 130 angeordnet ist. Dieser Telleransatz 125 weist eine das Ende des Schaftes 120 ringförmig umgebende Preßfläche 126 auf und geht mit einem Absatz in eine anliegende Preßfläche 131 des Kopfes 130 über.

Die Stanz- und Nietvorrichtung gemäß Fig. 3 besteht aus einem Preßstempel 60 und einer Matrize 70 mit Gegenloch-

8002700

21.11.81

- 14 -

stempel 80. Der Preßstempel 60 ist mit einer von einer Preßfläche 61 umgebenen Aufnahme 62 für den Schaft 20 versehen. Eine selbststanzende Nietschraube 10 gemäß Fig. 1 ist mit ihrem Schaft 20 in der Aufnahme 62 angeordnet, so daß die Preßfläche 61 des Preßstempels 60 und die Preßfläche 31 der Nietschraube 10 aneinander liegen und die Stoßfläche 48 der Nietschraube 10 an einer Seitenfläche einer Tafel 90 liegt.

Diese Tafel 90 ist senkrecht zur Achse der Nietschraube 10 angeordnet und liegt auf der Auflage 71 der Matrize 70 auf. Die Matrize 70 enthält auf der verlängerten Achse der Nietschraube 10 eine axiale Einsenkung 72, die mit der Auflage 71 durch einen Biegeradius 73 verbunden ist. Die Einsenkung 72 besitzt einen Boden 74, der zur Auflage 71 parallel verläuft und mit einer zentrischen Bohrung 75 versehen ist.

In dieser Bohrung 75 liegt ein zylindrischer Gegenlochstempel 80. Ein in die Einsenkung 72 der Matrize 70 ragendes Ende des Gegenlochstempels 80 ist in Fig. 4 dargestellt und besteht aus einem stumpfkegeligen Spreizkörper 81, dessen Basis 82 sich etwa in Höhe des Bodens 74 der Einsenkung 72 befindet und der sich bis zu einem zylindrischen Schneidansatz 83 erstreckt. Dieser Schneidansatz 83 weist einen der Ausnehmung 43 der Nietschraube 10 angepaßten Durchmesser auf und ist an der freien Stirnfläche von einer Schneidkante 84 radial umgrenzt, die mit der Schneidkante 47 der Nietschraube 10 beim Lochen der Tafel 90 zusammenwirkt. Weiterhin besitzt der Schneidansatz 83 einen zentrischen Spreizkegel 85 auf der freien Stirnfläche, der unter anderem auch dafür sorgt, daß während des ersten Kontaktes von selbststanzenden Stehbolzen, Tafel und Gegenlochstempel seitliche Relativbewegungen nicht mehr möglich sind.

8002790

Ein Zwischenstadium des Verlaufs des Einsetzens einer Nietschraube 10 gemäß Fig. 1 mit Hilfe einer Stanz- und Nietvorrichtung gemäß Fig. 3 in die Tafel 90 ist in Fig. 5 dargestellt.

Beim relativen Aufeinanderzubewegen des Preßstempels 60 mit der selbststanzenden Nietschraube 10 einerseits und der Matrize 70 mit dem Gegenlochstempel 80 und der Tafel 90 andererseits wird das die Matrizeneinsenkung 72 bedeckende Tafelteil von der Stoßfläche 48 der Nietschraube 10 über den Biegeradius 73 in die Einsenkung 72 der Matrize 70 hineinverformt. Die Tafel 90 wird dann zwischen der Schneidkante 47 der Nietschraube 10 und der Schneidkante 84 des Gegenlochstempels 80 gesichert und dabei ein im Durchmesser der Ausnehmung 43 der Nietschraube 10 entsprechender Putzen 91 aus der Tafel 90 herausgestanzt. Dieser sich über den Spreizkegel 85 des Gegenlochstempels 80 wölbende Putzen 91 wird beim Weiterbewegen vom Spreizkegel 85 in die sich konisch verjüngende Ausnehmung 43 geschoben.

Weiterhin wird der Nietkeil 46 der Nietschraube 10 gegen die Mantelfläche des Spreizkörpers 81 am Gegenlochstempel 80 gedrückt und L-förmig radial nach außen auf den Boden 74 der Matrizeneinsenkung 72 verformt, so daß der L-förmige Nietkeil 46 mit der Druckfläche 32 des Kopfes 30 eine Umfangsnut 52 am Nietkeil 46 bildet. Anschließend wird der in die Matrizeneinsenkung 72 verformte Teil der Tafel 90 in diese Umfangsnut 52 hineinverformt.

Zugleich wird der herausgetrennte Putzen 91 gemäß Fig. 6 vom Spreizkegel 85 gegen den kegelig erhöhten Boden 42 der Ausnehmung 43 in der Nietschraube 10 gedrückt. Der

Spreizkegel 85 wird ebenso wie der Boden 42 anschließend zentrisch in den Putzen 91 eingedrückt und dieser infolgedessen radial nach außen verformt und somit in der Ausnehmung 43 fest verklemmt. Fig. 6 zeigt weiterhin, daß die Druckfläche 32 der Nietschraube 10 in die anliegende Seite der Tafel 90 hineingepreßt ist. Bei diesem Einpressen wird die Nietverbindung des Nietkeils 46 und der Tafel 90 gestaucht. Der Nietkeil 46 liegt demnach zwischen dem außen anliegenden Tafelmaterial 90 und dem in der Ausnehmung 43 verklemmten Putzen 91. Die Nietschraube 10 ist somit an der Tafel 90 fest und insbesondere verdrehsicher angebracht, ohne daß es zusätzlicher Sicherungsmaßnahmen oder besonderer Anformungen bedarf, wobei der zugleich zeitsparende, nur einen Arbeitsgang benötigende Befestigungszyklus besonders zu betonen ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.